

.. 9/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012255836 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1999-061942/199906  
XRPX Acc No: N99-045952

**Underfloor/ceiling-mounted radiator heat exchanger - comprises plastic pipes embedded into thermoplastic foil on metal panel**

Patent Assignee: LIEDELT VELTA PRODN & VERTRIEBS GMBH D F (LIED-N)

Inventor: WENTING M

Number of Countries: 025 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 29715601	U1	19981224	DE 97U2015601	U	19970830	199906 B
EP 899515	A2	19990303	EP 98113382	A	19980717	199913

Priority Applications (No Type Date): DE 97U2015601 U 19970830

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

DE 29715601 U1 7 F24D-003/12

EP 899515 A2 G F24D-003/12

Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT

LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI

Abstract (Basic): DE 29715601 U

The heat exchanger consists of a pre-formed plastic pipe arrangement (2) and a carrier panel (1). The panel consists of a thermoplastic foil, into which the pipes are imbedded by heating and deep-drawing, and the components are connected to form a stable unit.

The plastic foil is mounted on a metal panel to form a radiator.

ADVANTAGE - The heat exchanger is economical to manufacture, and is suitable for universal use.

Dwg.2/2

Title Terms: UNDERFLOOR; CEILING; MOUNT; RADIATOR; HEAT; EXCHANGE; COMPRISE  
; PLASTIC; PIPE; EMBED; THERMOPLASTIC; FOIL; METAL; PANEL

Derwent Class: Q43; Q44; Q74; Q78

International Patent Class (Main): F24D-003/12

International Patent Class (Additional): E04B-009/00; E04C-002/52;

F28D-001/03

File Segment: EngPI

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 899 515 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.03.1999 Patentblatt 1999/09

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F24D 3/12**

(21) Anmeldenummer: 98113382.0

(22) Anmeldetag: 17.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 30.08.1997 DE 29715601 U

(71) Anmelder:

**D.F. LIEDEL "VELTA"**

**PRODUKTIONS- UND VERTRIEBS-GMBH**

**22851 Norderstedt (DE)**

(72) Erfinder: **Wenting, Manfred**

**22848 Norderstedt (DE)**

(74) Vertreter:

**von Raffay, Vincenz, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte Raffay & Fleck**

**Postfach 32 32 17**

**20117 Hamburg (DE)**

### (54) Wärmetauscher, insbesondere als Heizungselement

(57) Der Wärmetauscher, bei dem es sich insbesondere um ein Heizungselement handelt, besteht aus einem vorgeformten Rohrregister (2) aus Kunststoff und einer Trägerplatte (1). Um diesen Wärmetauscher preisgünstig herzustellen und universell sowohl als Wandheizung, Fußbodenheizung, Deckenheizung, Heizkörper u. dgl. auch zu Kühlzwecken zu verwenden, besteht die Trägerplatte (1) aus einer Kunststoff-Folie aus thermoplastischem Kunststoff, in die das Rohrregister (2) durch Erwärmen und Tiefziehen eingebettet und mit dieser zu einer stabilen Baueinheit verbunden ist. Das Kunststoffrohr wird unmittelbar nach dem Extrudieren, d.h. wenn es noch warm ist, in die für das Rohrregister gewünschte Form, beispielsweise einer Mäander- oder einer Schlangenform, gebracht. Das auf diese Weise hergestellte Rohrregisterelement wird dann mit einer Kunststoff-Folie zu einer einheitlichen und stabilen Baueinheit dauerhaft verbunden.

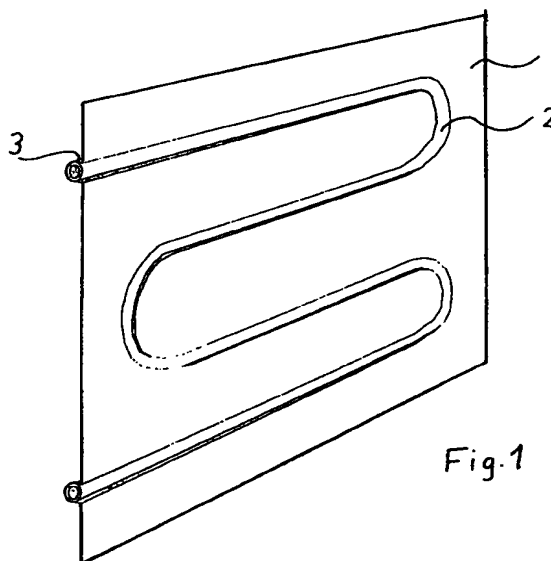


Fig. 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Wärmetauscher, die grundsätzlich für Heiz- und Kühlzwecke eingesetzt werden können, sind in den unterschiedlichsten Ausgestaltungen, so beispielsweise aus der EP-PS 51 713 bekannt.

[0003] Bei diesen bekannten Bauelementen, bei denen es sich häufig um Wandheizungen handelt, geht es grundsätzlich darum, ein stabiles, aber leichtes Bauelement zu schaffen, das für einen guten Wärmeübergang sorgt.

[0004] Auf der anderen Seite sind die unterschiedlichsten Systeme bekannt, um Kunststoffrohre als Fußbodenheizung zu verlegen. Die Kunststoffrohre werden hierbei mechanisch kraft- oder formschlüssig mit bestimmten Verlegeplatten aus Kunststoff-Folien verbunden, um die Kunststoffrohre in einer bestimmten Registerform zu halten und zu verlegen. Die Kunststoffrohre werden in Mäander- oder bifilarform verlegt und durch die Noppen in der Folie fixiert und gehalten.

[0005] Die Kunststoffrohre, die das Rohrregister bilden, werden aus einem thermoplastischen Kunststoff, beispielsweise PE-X-Material, durch Extrudieren hergestellt. Nach dem Erkalten können sie kalt gebogen werden. Die Form, in die sie gebogen werden, ist dann aber nicht stabil. Eine stabile Form entsteht nur, wenn die Kunststoffrohre im erwärmten Zustand bei dem genannten PE-X-Material, beispielsweise bei ca. 133°C, mit Hilfe einer Biegeschablone gebogen werden. Nach dem Abkühlen in Wasser oder an der Luft bleibt die hergestellte Form erhalten, ohne daß eine wesentliche Rückstellung stattfindet.

[0006] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Wärmetauscher der eingangs genannten Art zu schaffen, der preiswert hergestellt werden kann und universell sowohl als Wandheizung, Fußbodenheizung, Deckenheizung, Heizkörper und dergleichen, verwendet werden kann, auch zu Kühlzwecken. Gleichzeitig soll eine Vorrichtung zur Herstellung eines derartigen Wärmetauschers geschaffen werden.

[0007] Diese Aufgabe wird grundsätzlich durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 3 bei einer entsprechenden Vorrichtung gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß wird das Kunststoffrohr unmittelbar nach dem Extrudieren, d.h. wenn es noch warm ist, in die für das Rohrregister gewünschte Form, beispielsweise eine Mäanderform oder eine andere Schlangenform, gebracht. Das auf diese Weise hergestellte Rohrregisterelement wird dann mit einer Kunststoff-Folie zu einer einheitlichen, stabilen Baueinheit dauerhaft verbunden. Zu diesem Zweck wird die Kunststoff-Folie über das in der gewünschten Form vorliegende Rohrregister gelegt und so verformt, daß das Rohrregister in die Kunststoff-Folie eingebettet und mit dieser fest verbunden ist. Es entsteht so eine leichte, preiswerte und vielseitig einsetzbare Baueinheit.

[0009] Die auf diese Weise hergestellten Wärmetauscher können durch Verbindungselemente miteinander in Parallel- oder Reihenschaltung verbunden werden. Sie können als Fußbodenheizung unsichtbar verlegt werden. Beim Verlegen als Fußbodenheizung ist es nicht mehr erforderlich, besondere Trägermatten einzusetzen, da die verformte Tiefziehfolie die Funktion der Trägerplatte übernimmt. Es ist auch nicht mehr notwendig, das Kunststoffrohr durch Clips oder dergleichen zu befestigen.

[0010] Es ist auch möglich, die verformte Kunststoff-Folie mit einer Metallplatte zu einem Heizkörper, der dann ein Wandheizkörper sein kann, zu verbinden. Die Metallplatte sorgt für Festigkeit und Verteilung und Abgabe der Wärme.

[0011] In vorteilhafter Weise erfolgt die Herstellung mit Hilfe einer Tiefziehvorrichtung, so wie sie Gegenstand des Anspruchs 3 ist.

[0012] Im folgenden wird die Erfindung unter Hinweis auf die Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0013] Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische Ansicht eines Wärmetauschers nach der Erfindung; und

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch eine Vorrichtung zur Herstellung des Wärmetauschers nach Fig. 1.

[0014] Der in Fig. 1 dargestellte Wärmetauscher besteht aus einem mäanderförmig verformten Kunststoffrohr 2, das in eine Kunststoff-Folie 1 eingebettet ist. Die Kunststoff-Folie umschlingt bei 3 das Kunststoffrohr.

[0015] Das in Fig. 1 dargestellte Element bildet einen Wärmetauscher, der so als Fußbodenheizung verlegt und mit anderen, gleichen oder ähnlich geformten und ausgestalteten Elementen verbunden werden kann.

[0016] In Fig. 2 ist schematisch eine Möglichkeit dargestellt, einen solchen Wärmetauscher herzustellen. Zuerst wird das Rohrregister durch Verformung, vorzugsweise unmittelbar nach dem Extrudieren, in der gewünschten Form hergestellt und auf die Auflageplatte 4 der Tiefziehvorrichtung aufgelegt. Dann wird die tiefziehende Folie 1 aufgelegt und erwärmt. Durch Anlegen von Unterdruck in dem Raum 5 werden die Öffnungen 7 mit Unterdruck versorgt und die erwärmte weiche Kunststoff-Folie 1 wird angesogen. Hierbei verbindet sich die Kunststoff-Folie 1 auch mit dem Kunststoffrohr 2. Es entsteht ein stabiles, leichtes, flaches Gebilde, über das die Rohre entsprechend der Registerform vorstehen. Dieses Gebilde kann zu Heizkörpern oder anderen Wärmetauschern, auch zu Kühlzwecken, weiterverarbeitet werden.

[0017] Die Unterdruckkammer 5 ist über einen Schlauch 6 mit einer nicht gezeigten Unterdruckquelle verbunden.

**Patentansprüche**

1. Wärmetauscher, insbesondere als Heizungselement, aus einem vorgeformten Rohrregister (2) aus Kunststoff und einer Trägerplatte (1), dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (1) aus einer Kunststoff-Folie aus thermoplastischem Kunststoff besteht, in die das Rohrregister (2) durch Erwärmen und Tiefziehen eingebettet und mit dieser zu einer stabilen Baueinheit verbunden ist.
2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die tiefgezogene Trägerplatte (1) aus Kunststoff zur Bildung eines Heizkörpers an einer Metallplatte befestigt ist.
3. Vorrichtung zur Herstellung eines Wärmetauschers nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Tiefziehvorrichtung mit einer Auflageplatte (4), auf die das Rohrregister (2) und auf dieses die tiefziehende Kunststoff-Folie auflegbar ist, und die zum Tiefziehen der Kunststoff-Folie mit Unterdruck beaufschlagbar ist (Öffnungen (7)).

25

30

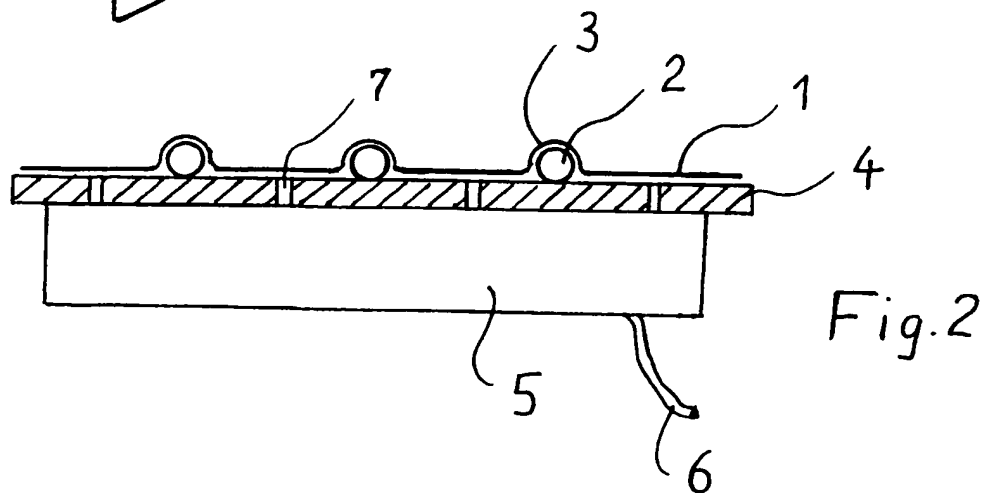
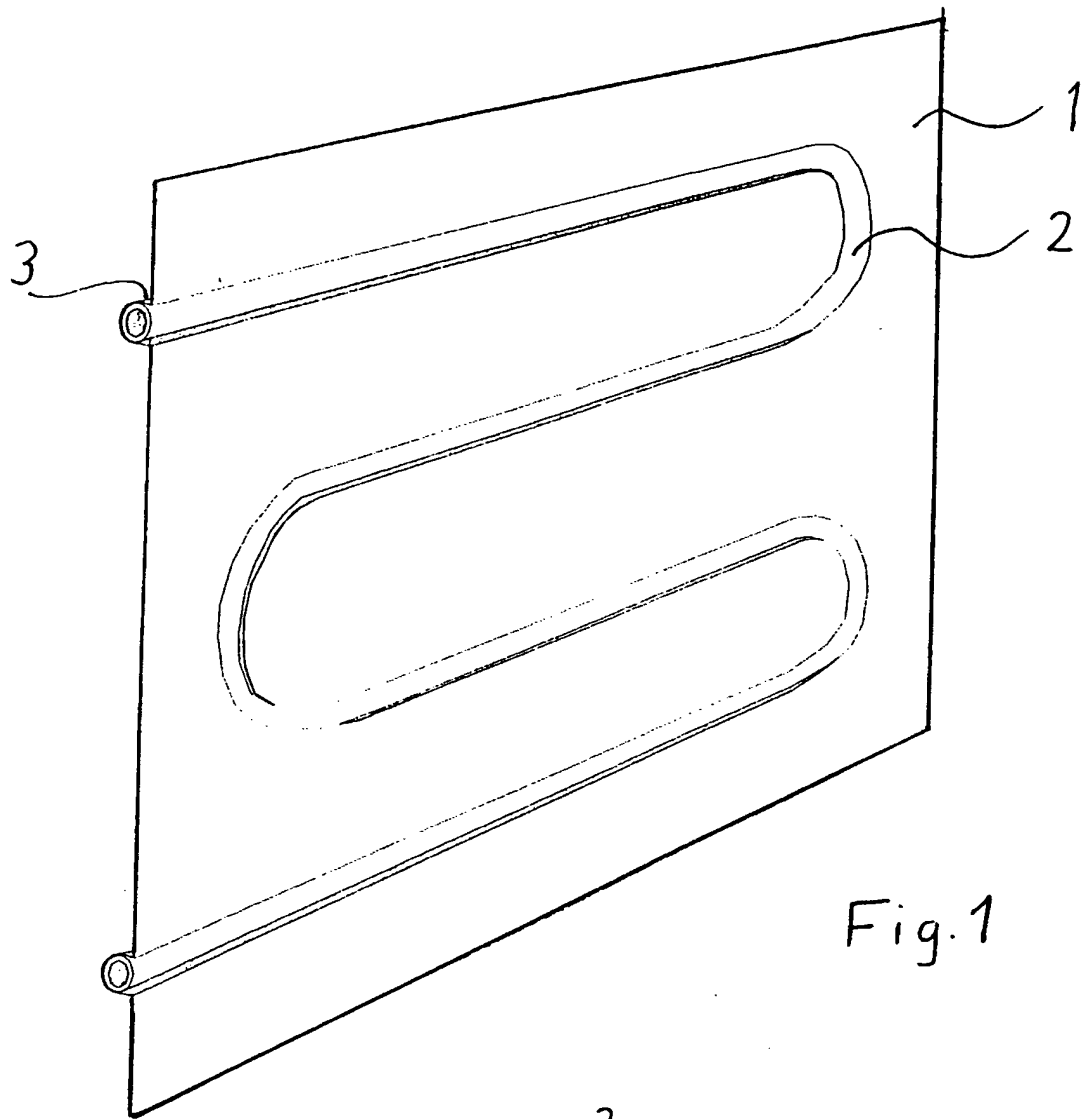
35

40

45

50

55



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 899 515 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F24D 3/12**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
03.03.1999 Patentblatt 1999/09

(21) Anmeldenummer: **98113382.0**

(22) Anmeldetag: **17.07.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Wenting, Manfred**  
**22848 Norderstedt (DE)**

(74) Vertreter:  
**von Raffay, Vincenz, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte**  
**Raffay & Fleck**  
**Geffckenstrasse 6**  
**20249 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: **30.08.1997 DE 29715601 U**

(71) Anmelder:  
**Wirsbo-VELTA GmbH & Co. KG**  
**22851 Norderstedt (DE)**

### (54) **Wärmetauscher, insbesondere als Heizungselement**

(57) Der Wärmetauscher, bei dem es sich insbesondere um ein Heizungselement handelt, besteht aus einem vorgeformten Rohrregister (2) aus Kunststoff und einer Trägerplatte (1). Um diesen Wärmetauscher preisgünstig herzustellen und universell sowohl als Wandheizung, Fußbodenheizung, Deckenheizung, Heizkörper u. dgl. auch zu Kühlzwecken zu verwenden, besteht die Trägerplatte (1) aus einer Kunststoff-Folie aus thermoplastischem Kunststoff, in die das Rohrregister (2) durch Erwärmen und Tiefziehen eingebettet und mit dieser zu einer stabilen Baueinheit verbunden ist. Das Kunststoffrohr wird unmittelbar nach dem Extrudieren, d.h. wenn es noch warm ist, in die für das Rohrregister gewünschte Form, beispielsweise einer Mäander- oder einer Schlangenform, gebracht. Das auf diese Weise hergestellte Rohrregisterelement wird dann mit einer Kunststoff-Folie zu einer einheitlichen und stabilen Baueinheit dauerhaft verbunden.

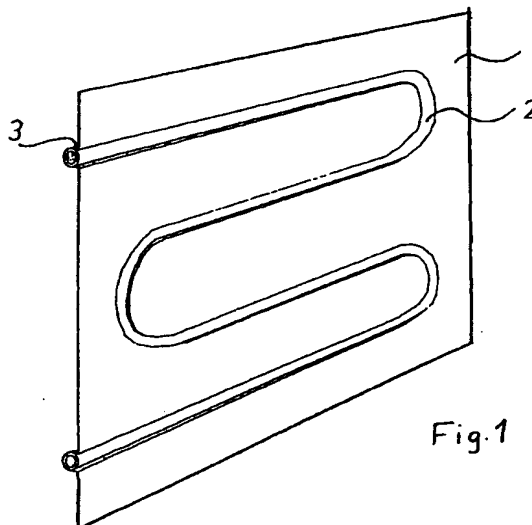


Fig.1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 3382

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 054 126 A (HEWING BERND ;HAGEMANN FRANZ JOSEF (DE)) 23. Juni 1982 (1982-06-23) * Ansprüche 1,5; Abbildungen *	1	F24D3/12
A	US 3 874 910 A (ALTMANN DIETER ET AL) 1. April 1975 (1975-04-01) * Zusammenfassung *	1	
A	DE 20 56 370 A (MÜLLENHOFF) 18. Mai 1972 (1972-05-18) * Ansprüche 1,4; Abbildungen *	3	
A	EP 0 772 006 A (KRANTZ TKT GMBH) 7. Mai 1997 (1997-05-07)		
A	EP 0 051 713 A (EGGERT HEINZ ;MARGREITER GERHARD (AT)) 19. Mai 1982 (1982-05-19)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	1. Februar 2001	Van Gestel, H	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 3382

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0054126 A	23-06-1982	DE 3047034 A	19-08-1982
		ES 261991 U	16-05-1982
		GR 76315 A	04-08-1984
US 3874910 A	01-04-1975	DE 2241201 A	14-03-1974
		DE 2245742 A	04-04-1974
		AT 322056 B	12-05-1975
		BE 803812 A	17-12-1973
		CA 994845 A	10-08-1976
		CH 560590 A	15-04-1975
		FR 2196889 A	22-03-1974
		GB 1376291 A	04-12-1974
		NL 7311303 A	26-02-1974
		SE 397064 B	17-10-1977
		US 3945088 A	23-03-1976
		US 3976855 A	24-08-1976
DE 2056370 A	18-05-1972	KEINE	
EP 0772006 A	07-05-1997	DE 19540770 A	07-05-1997
EP 0051713 A	19-05-1982	DE 3071801 D	20-11-1986

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**